

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **59-190232**  
 (43)Date of publication of application : **29.10.1984**

(51)Int.Cl. C03B 37/00  
 C03B 20/00  
 // G02B 5/14

(21)Application number : **58-061240**

(71)Applicant : **FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE**

(22)Date of filing : **07.04.1983**

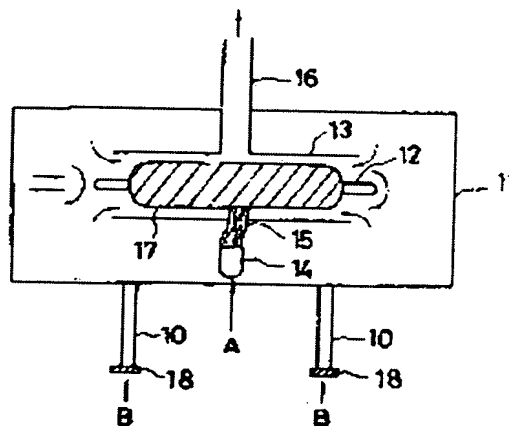
(72)Inventor : **YOSHIDA KAZUAKI  
 SHIBUYA SEIJI  
 SATO TSUGIO  
 NISHIMURA MASAO**

## (54) PREPARATION OF PARENT MATERIAL OF OPTICAL FIBER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prepare a parent material of optical fiber free from foams, by spraying fine particles of glass from a burner upon a bar substrate while making a gas charged in a piling chamber flow in the longitudinal direction of the substrate.

**CONSTITUTION:** As the bar substrate 12 such as glass rod, etc. is rotated, the substrate 12 or the burner 14 is reciprocated in the longitudinal direction of the substrate 12. The given raw material A is fed to the burner 14 and suction force is simultaneously made to act on the exhaust vent 16. The gas B such as air, etc. is made to flow from the gas inlets 10 through the filter 18 into the piling chamber 11, the gas B is put in the interior of the cylinder 13 from both sides of it, made to flow in the longitudinal direction of the piling layer 17 of fine particles of glass, and discharged from the exhaust vent 6. In the operation, the gas B carries unpiled fine particles of glass and flows out from the exhaust vent 6. Consequently, no foaming occurs during calcination of the piled layer 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

① 日本国特許庁 (JP)

② 特許出願公開

③ 公開特許公報 (A)

昭59—190232

④ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 03 B 37/00  
20/00  
// G 02 B 5/14

識別記号

庁内整理番号  
6602—4G  
7344—4G  
L 7370—2H

⑤ 公開 昭和59年(1984)10月29日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ 光ファイバ母材の製造方法

⑦ 特 願 昭58—61240

⑧ 出 願 昭58(1983)4月7日

⑨ 発 明 者 吉田和昭

市原市八幡海岸通6番地古河電  
気工業株式会社千葉電線製造所  
内

⑩ 発 明 者 渋谷晟二

東京都品川区二葉2丁目9番15  
号古河電気工業株式会社中央研  
究所内

⑪ 発 明 者 佐藤継男

東京都品川区二葉2丁目9番15  
号古河電気工業株式会社中央研  
究所内

⑫ 発 明 者 西村真雄

市原市八幡海岸通6番地古河電  
気工業株式会社千葉電線製造所  
内

⑬ 出 願 人 古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6  
番1号

⑭ 代 理 人 弁理士 井藤誠

明 細 書

1. 発明の名称 光ファイバ母材の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) ガス取入口と排気口とを有する堆積室内に回  
転自在に設置されたガラス棒等の棒状の基体の  
外周に、バーナからガラス微粒子を吹き付けて  
ガラス微粒子堆積層を堆積層を堆積させる光フ  
アイバ母材の製造方法において、上記バーナと  
相対向する位置に上記排気口を設けておき、上  
記堆積室に取り入れられたガスを上記基体の長  
手方向沿いに流しつつバーナから上記棒状の基  
体にガラス微粒子を吹き付けることを特徴とす  
る光ファイバ母材の製造方法。

(2) ガスを基体の両端から中央に向って流すこと  
を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光フ  
アイバ母材の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光通信用光ファイバ母材の製造方法  
に関する。

石英ガラス系光ファイバ母材の製造方法の1  
に、所謂外付けCVD法と呼ばれるものがある。

この方法は、ベイトと呼ばれる棒状の基体の外  
周に、基体を回転させつつかつ基体と原料供給  
用バーナとを基体の長手方向に相対移動させな  
がらバーナからガラス微粒子を吹き付け、基体  
の外周にガラス微粒子の堆積層を形成するとい  
うものである。

かかる外付けCVD法では、外部からの不純  
物の混入を防止するため、ガラス微粒子の堆積  
工程は清浄な雰囲気内で行なわれる。

第1図は従来の外付けCVD法を示すもので、  
ガス取入口1、1と、これらに相対向して設け  
られた排気口2、2とを有する堆積室3内には、  
ベイト等の棒状の基体4が回転自在に設置され  
ていると共にこの基体4に向けてガラス原料供  
給用のバーナ5が設置されている。

ガラス微粒子の堆積に際しては、基体4を回  
転させかつ基体4またはバーナ5の何れか一方  
が基体4の長手方向に移動させられることにな

る。

しかしかかる従来の方法にあつては、得られた母材にしばしば泡が発生するという問題があつた。

このように発泡した母材からは泡が如何に微小であつても伝送損失の大きな光ファイバしか得られず、泡が大きい場合にはファイバ化することすらできなかつた。

この発泡の原因は、堆積室3内に浮遊しているガラス微粒子が、バーナ5の炎があたつていない基体4の部分に付着し、この付着したガラス微粒子が焼結処理時に発泡することにあると推定されている。

本発明は、排気口をバーナと相対向する位置に設け、ガスをガラス微粒子堆積層の長手方向に流すことによつて上記問題点を解決しようとするもので、これを図面に示す実施例を参照しながら説明すると、第2図に示すように、ガス取入口10、10を有する堆積室11内にベイト等の棒状の基体12を回転自在に設置し、こ

の基体12を回むように同基体12から所定の間隔を置いて円筒状の筒体13を設置する。

この筒体13には、これに向けて設置されたバーナ14からの火炎が吹き抜け自在な火炎口15が設けられていると共に同火炎口15と相対向する位置、好ましくは筒体13の径の中央部には排気口16が設けられており、同排気口16を介して筒体13と堆積室11の外部とは連通状態になつている。

上記基体12の外周にガラス微粒子を吹き付け、ガラス微粒子堆積層17を形成する際には、基体12を回転させると共に同基体12をその長手方向に往復動させるるかまたはバーナ14を基体12の長手方向沿いに往復動させる。

バーナ14を移動させる場合には、筒体13もバーナ14と連動させる。

かかる装置を用いて母材を製造するには、基体12を回転させつつ基体14またはバーナ12を基体14の長手方向に往復動させる。

バーナ12には所定の原料Aを供給すると共

に排気口16に吸引力を作用させると、ガス取入口10、10からフィルタ18を介して空気等のガスBが堆積室11内に流入し、流入したガスBは筒体13の両端からその内部に入り、ガラス微粒子堆積層17の長手方向に沿つて流れ、排気口16から流出する。

この際ガスBは、堆積しなかつたガラス微粒子を同伴して排気口16から流出する。

尚、上記の如く基体12としてベイトを用いる場合には、ガラス微粒子堆積後ベイトを引抜くことになるが、ベイトの代りにコア用またはコア及びクラッド用のガラス棒を用いてもよく、この場合にはガラス棒は母材の一部として使用されることになる。

ここでより具体的な例について述べると、  
〔具体例1〕

バーナ14に、 $O_2$ 、 $H_2$ 及び $SiCl_4$ を供給し、排気口16の減圧度を調節してガス取入口10、10から入ったガスをガラス微粒子堆積層17に沿つて流れるようにし、適当なガラ

ス微粒子の堆積層を形成した後、同層をヘリウムガス雰囲気中で1500℃に加熱して透明ガラス化し、これを線引してコア径50 $\mu m$ 、外径125 $\mu m$ の光ファイバに加工したところ、波長0.85 $\mu m$ で損失が2.4 dB/kmという低い値が得られた。

〔具体例2〕

テーパの付いた直径約5mmのアルミナ製ベイトの外周に、コア及びクラッドとなるべきガラス微粒子堆積層を形成するため、バーナ14にコア用の原料 $SiCl_4$ 、 $GeCl_4$ 及び $BBR_3$ とクラッド用の原料 $SiCl_4$ 及び $BBR_3$ と、 $H_2$ 及び $O_2$ とを供給し、排気口16の減圧度を調節してガスをガラス微粒子堆積層沿いに流しつつガラス微粒子堆積層を形成した後、ベイトを引抜き、同堆積層をヘリウムガス雰囲気中で約1500℃に加熱して透明ガラス化したところ泡の発生は全くみられなかつた。

以上のように本発明においてはバーナと相対向する位置に排気口を設けておき、ガスを基体

の長手方向沿いに流しつつバーナから基体にガラス微粒子を吹き付けるので、バーナから噴出した基体に堆積しないガラス微粒子はガスに同化されて排気口から流出することになり、したがって同微粒子が火炎にあたっていない基体の部分に付着することがなく、このため付着した微粒子が焼結時に発泡するというようなことがなく、発泡のみられない母材が得られることになる。

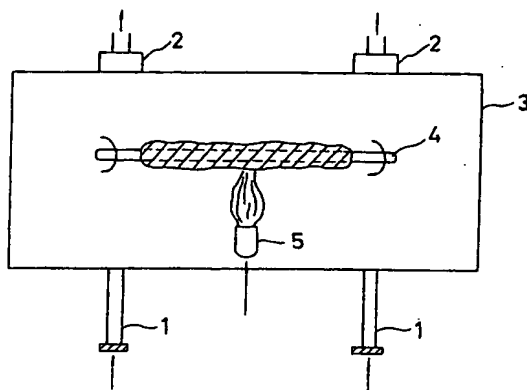
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の方法を示す説明図、第2図は本発明に係る方法の説明図である。

- 1 ○ …… ガス取入口
- 11 …… 堆積室
- 12 …… 基 体
- 14 …… バーナ
- 16 …… 排気口
- 17 …… ガラス微粒子堆積層

特許出願人  
代理人 井理士 井 藤 誠

第 1 図



第 2 図

